

JP-U-5-52581

[Abstract]

[Object] To provide a multi flow-type heat exchanger in which tubes (4) are arranged vertically and header tanks (1, 2) are arranged horizontally at top and bottom of the tubes (4), for preventing tube connecting portion (a) of the lower header tank (2) from easily corroding due to waterdrops such as dew drops.

[Structure] A draining plate (8) is provided close to the lower header tank (2) connected to the tubes (4). The draining plate (8) prevents waterdrops flowing from the top from flowing toward the connecting portions (a) of the lower header tank (2).

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平5-52581

(43)公開日 平成5年(1993)7月13日

(51)Int.Cl.⁵

F 2 8 F 9/02
17/00

識別記号

3 0 1 H 914I-3L
914I-3L

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 実願平3-101179

(22)出願日 平成3年(1991)12月9日

(71)出願人 000186843

昭和アルミニウム株式会社
大阪府堺市海山町6丁224番地

(72)考案者 郷 宣昭

大阪府堺市海山町6丁224番地 昭和アル
ミニウム株式会社内

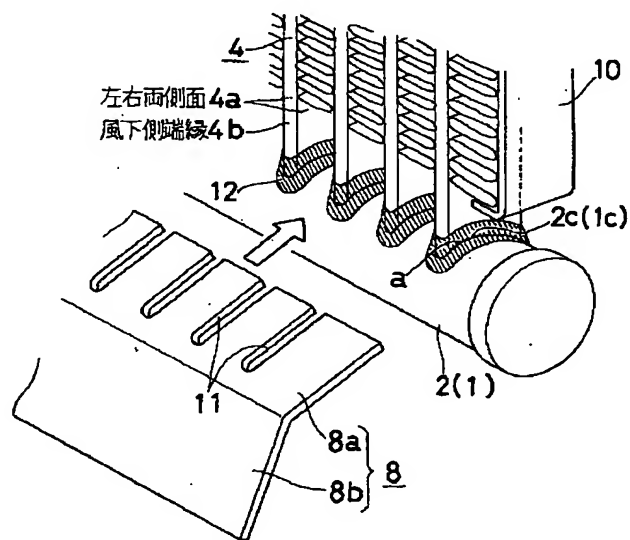
(74)代理人 弁理士 清水 久義 (外2名)

(54)【考案の名称】 熱交換器

(57)【要約】

【目的】 ヘッダー(1)(2)を上下水平状に配置するとともにチューブ(4)を上下方向に配置したマルチフロー型の熱交換器であって、下側ヘッダー(2)のチューブ接続部(a)に結露水等の水滴が滞留して早期に腐食することのない熱交換器を提供することを目的とする

【構成】 各チューブ(4)の下側ヘッダー(2)近傍位置に排水用プレート(8)を装備せしめる。そのプレート(8)によりその上部より流下する水滴を下側ヘッダー(2)のチューブ接続部(a)に流下させないようにする。



(2)

1

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 水平状に配置された上下一対の筒状ヘッダー（1）（2）に、相互間にフィン（3）を介在させて左右方向に積層配置された複数本の偏平チューブ

（4）がその上下両端部を連通接続された熱交換器において、

前記各チューブ（4）の下側ヘッダー近傍位置に、その少なくとも左右両側面（4a）および風下側端縁（4b）に液密接触状態に嵌合配置され、上部より流下する結露水等の水滴を下側ヘッダー（2）のチューブ接続部（a）に接触させることなく熱交換器外部へ排水せしめる排水用プレート（8）が備えられていることを特徴とする熱交換器。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この考案にかかる熱交換器の全体正面図である。

【図2】 同熱交換器の右側面図である。

【図3】 排水用プレートと熱交換器本体を分離した状態

2

を示す要部拡大斜視図である。

【図4】 排水用プレートを熱交換器本体に取付けた状態を示す要部拡大斜視図である。

【図5】 図4のV-V線の拡大断面図である。

【図6】 図4のVI-VI線の拡大断面図である。

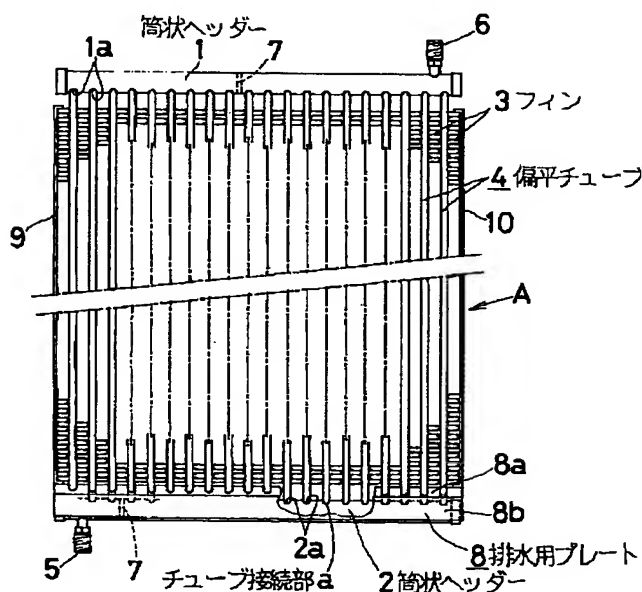
【図7】 従来の熱交換器の全体正面図である。

【図8】 同熱交換器のチューブと下側ヘッダーとの接続部を示す、図6に対応する拡大断面図である。

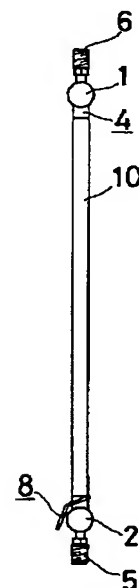
【符号の説明】

- 1 筒状ヘッダー
- 2 筒状ヘッダー（下側ヘッダー）
- 3 フィン
- 4 偏平チューブ
- 4a チューブの側面
- 4b チューブの風下側端縁
- 8 排水用プレート
- a チューブ接続部

【図1】

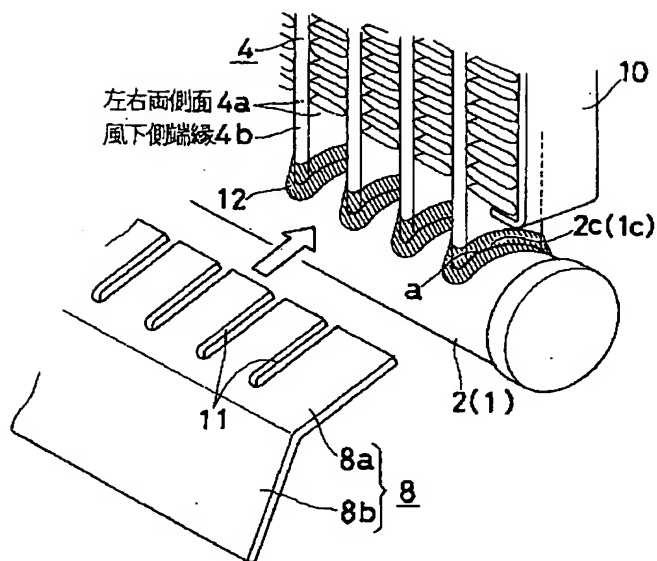


【図2】

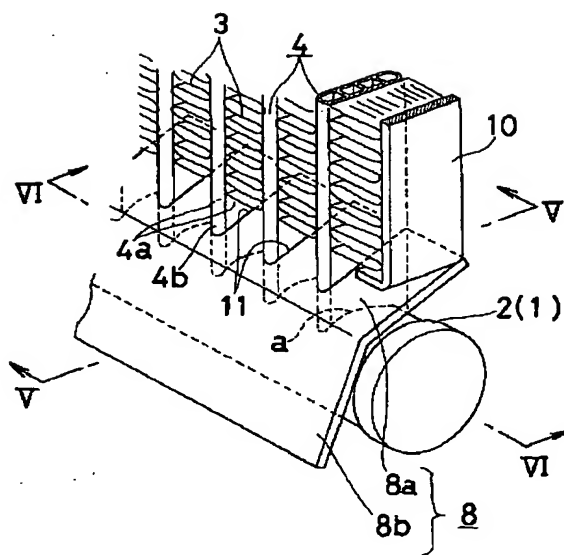


(3)

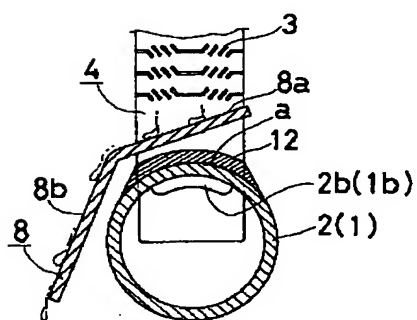
【図3】



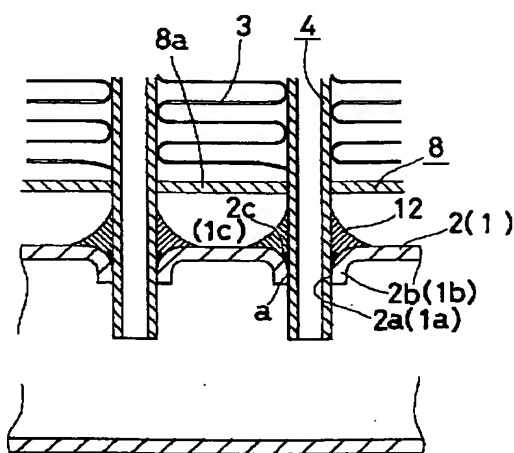
【図4】



【図5】

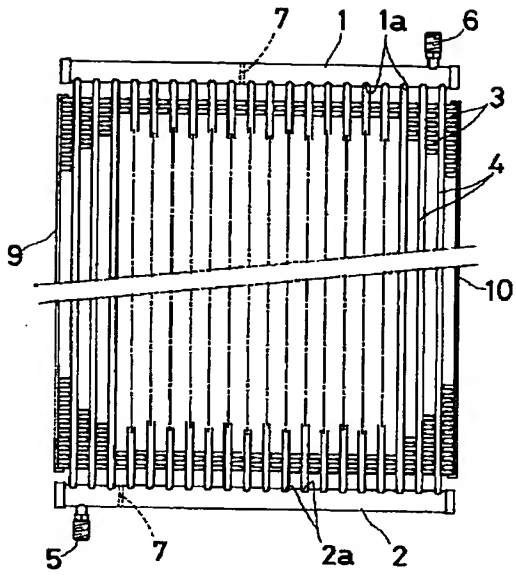


【図6】

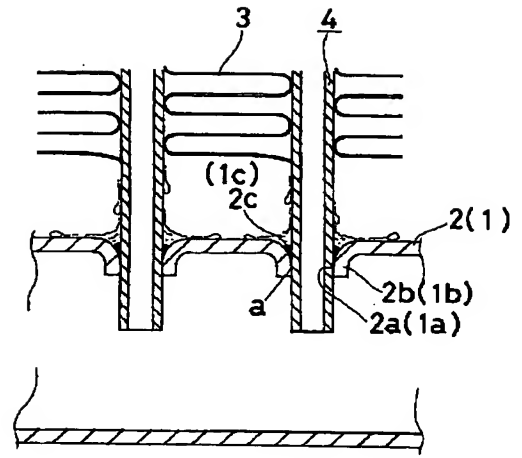


(4)

【図7】



【図8】



(5)

【考案の詳細な説明】**【0001】****【産業上の利用分野】**

この考案は、例えばカーエアコンあるいはルームエアコン用のエバポレータ等として用いられる熱交換器に関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来、この種の蒸発器に用いられる熱交換器として、図7に示すように、複数本のチューブ（4）が相互間にフィン（3）を介在させた状態で厚さ方向に積層配置されると共に、その両端部がそれぞれ筒状ヘッダー（1）（2）に対してこれに列設されたチューブ挿入孔（1a）（2a）に挿入された連通状態でろう付等により接合一体化されたマルチフロー型と称されるものが知られている。

【0003】

かかる熱交換器を蒸発器として用いた場合、その表面に結露水が付着する。このため結露水を熱交換器外部にスムーズに排水させなければ風下側に水滴が飛び散る、いわゆる水飛び現象が発生してしまう。かかる不都合を回避する方法の一つとして、一方のヘッダー（1）を上方位置に水平状に配置させると共に、他方のヘッダー（2）をその下方位置に水平状に配置させて、結露水を上下方向に沿って配設された各チューブ（4）を伝って流下させることが考えられる。

【0004】**【考案が解決しようとする課題】**

ところでこの種のマルチフロー型式の熱交換器にあつては、チューブ（4）とヘッダー（1）（2）との接合強度を向上させるために、図8に示すように、ヘッダー（1）（2）のチューブ挿入孔（1a）（2a）の周縁に内方突出縁部（1b）（2b）が形成され、その縁部（1b）（2b）にチューブ端部がしっかりと沿接された状態でチューブ（4）とヘッダー（1）（2）とが接合一体化されている。かかる接合一体化は、ろう付によって好適に行われるものであり、そのろう付け接合を確実にに行い得るようにするためにヘッダー（1）（2）のチューブ挿入孔（1a）（2a）周縁に凹陷状のろう溜り部（1c）（2c）を設け

(6)

、ここにろう材が確実に流れ込むようになっている。

【0005】

ところが、上述のように結露水の排水性を向上させるためにチューブ（４）を上下方向に配置させると、チューブ（４）を伝って流下した水滴が下側ヘッダー（２）のろう溜り部（２c）に溜まって、チューブ（４）と下側ヘッダー（２）との接合部（a）が早期に腐食されてしまうという不都合がある。

【0006】

この考案は、上記のような問題点に鑑みてなされたもので、チューブを上下方向に配置したマルチフロー型の熱交換器であっても、下側ヘッダーのチューブ接続部に結露水が滞留して早期に腐食するというような不都合の解消された熱交換器を提供することを目的とするものである。

【0007】**【課題を解決するための手段】**

而して、この考案においては、各チューブの下側ヘッダー近傍位置に排水用プレート را裝備せしめてその上部より流下する水滴を下側ヘッダーのチューブ接続部に流下させることなく排水させるようにしたものである。

【0008】

即ち、この考案は、水平状に配置された上下一対の筒状ヘッダーに、相互間にフィンを介在させて左右方向に積層配置された複数本の扁平チューブがその上下両端部を連通接続された熱交換器において、前記各チューブの下側ヘッダー近傍位置に、その少なくとも左右両側面および風下側端縁に液密嵌合状態に配置され、上部より流下する結露水等の水滴を下側ヘッダーのチューブ接続部に接触させることなく熱交換器外部へ排水せしめる排水用プレートが備えられていることを特徴とする熱交換器を要旨とする。

【0009】

排水用プレートとしては、熱交換器本体への取り付けを容易に行い得るようにする目的で、各チューブにその側方からしっくりと嵌合しうる対応形状のチューブ嵌合用スリットが一端縁に列設された嵌合板部と、その他端縁より延設されて下側ヘッダー側方に配置される排水板部とを備え、両者が側面視略く字状に曲成

(7)

されたものが好適に用いられる。上記嵌合板部は、要すればチューブとろう付等によって接合一体化する。

【0010】

また排水用プレートとしては、該プレートとチューブとの接触部に水滴が溜まることによってチューブが早期に腐食するのを防止する目的で、チューブに対して犠牲防食効果を有する素材からなるものを用いることが望ましい。

【0011】

【作用】

チューブおよびフィンに付着した結露水等の水滴は、チューブとフィンとで構成されるコア部を通過する空気流によってフィンおよびチューブの風下側端縁に吹き寄せられてチューブを伝って流下する。チューブの下側ヘッダー近傍位置には、その少なくとも左右両側面および風下側端縁に液密嵌合状態に配置された排水用プレートが備えられているので、その上部より流下した結露水等の水滴はそのプレートによって下側ヘッダーのチューブ接続部に接触されることなく熱交換器外部へ排水される。従って、下側ヘッダーのチューブ接続部に水滴が接触し、あるいは滞留することがなく該接続部の早期腐食が未然に防止される。

【0012】

【実施例】

以下、この考案をカーエアコン用蒸発器に適用した図示実施例に基づいて説明する。

【0013】

図1ないし図6において、(A)は熱交換器本体であり、水平状に配置された上下一対の筒状ヘッダー(1)(2)が、相互間にフィン(3)を介在させて左右方向に積層配置された複数本の偏平チューブ(4)によって連通接続されてなるものである。

【0014】

前記ヘッダー(1)(2)は、いずれも断面円形のアルミニウム製パイプ材をもって形成されたものである。各ヘッダー(1)(2)には、チューブ挿入孔(1a)(2a)が穿設されると共に、該孔(1a)(2a)に前記各チューブ(

(8)

4) の対応端部が挿入され、かつろう付により液密状態に強固に接合連結されている。かかるろう付に関しては、ヘッダー (1) (2) を外面にろう材層が被覆形成されたブレージングシートからなる電縫管により、またフィン (3) をブレージングシートによりそれぞれ形成し、ヘッダー (1) (2)、各チューブ (4)、フィン (3) 等の構成部材を仮組状態にし、これを真空加熱炉等に搬入して一括ろう付にて接合一体化するものとなすのが、生産性を向上する点で望ましい。

【0015】

前記チューブ (4) はアルミニウム材による偏平状の押出型材をもって構成されたものである。このチューブ (4) はいわゆるハモニカチューブと称される多孔型のものを用いても良い。

【0016】

前記フィン (3) は、細帯状の蛇行状に曲成したいわゆるコルゲートフィンであり、ろう付によりチューブ (4) に接合されている。フィン (3) は、望ましくはルーバーを切り起こしたものを用いるのが良い。最外側のフィン (3) の外側にはアルミニウム製のサイドプレート (9) (10) が配設され、該フィン (3) にろう付一体化されている。

【0017】

下側ヘッダー (2) の左端には下方突出状に熱交換媒体入口用パイプ (5) が、また上側ヘッダー (1) の右端には上方突出状に熱交換媒体出口用パイプ (6) がそれぞれ取り付けられている。また上下両ヘッダー (1) (2) には、その内部にこれを長手方向に仕切るために仕切板 (7) が配設されており、熱交換媒体入口用パイプ (5) から流入した熱交換媒体は熱交換器本体 (A) 内の熱交換媒体通路を蛇行状に流通して熱交換媒体出口用パイプ (6) から流出し、この間に、チューブ (4) 間に形成されたフィン (3) を含む空気流通間隙を流通する空気と熱交換を行い蒸発するものとなされている。もっとも、上記仕切板 (7) を配設しないものとしても良いし、また出入口パイプ (5) (6) をヘッダー (1) (2) 端部に側方突出状に取付けるようにしても良い。

【0018】

(9)

前記各チューブ（４）の下側ヘッダー近傍位置、即ち下側ヘッダー（２）とフィン（３）の下端縁との間に、排水用プレート（８）が差し込み状態に配設されている。

【００１９】

この排水用プレート（８）は、図１に示すように、ヘッダー（２）と略同じかそれよりも若干長めに設定されたアルミニウム製の板状材からなるものであり、その幅方向の中間部において側面視略く字状に屈曲形成されている。そしてその屈曲部を境にして一側縁側が嵌合板部（８ａ）を構成する一方、他側縁側が排水板部（８ｂ）を構成している。上記嵌合板部（８ａ）には、図３に示すように、前記各チューブ（４）にその側方からしっくりと嵌合しうる対応形状のチューブ嵌合用スリット（１１）が列設されている。

【００２０】

上記排水用プレート（８）の取り付けは、図４に示すように、その嵌合板部（８ａ）を、下側ヘッダー（２）とフィン（３）の下端縁との間に差し込んでチューブ（４）をチューブ嵌合用スリット（１１）に嵌合させることにより行われる。この嵌合配置状態において該嵌合用スリット（１１）に各チューブ（４）の左右両側面および風下側端縁が液密接触状態となされており、かつ該嵌合板部（８ａ）はチューブ（４）に対して斜めに配置されている。このように排水用プレート（８）を強制的にチューブ（４）に嵌め込むことによってしっかりと固定することが可能であるが、要すれば更に該プレート（８）とチューブ（４）とをろう付等によって接合一体化するものとしても良い。

【００２１】

上記熱交換器を蒸発器として作動させると、チューブ（４）およびフィン（３）に結露水が付着する。この結露水は、チューブ（４）とフィン（３）とで構成されるコア部を通過する空気流によってフィン（３）およびチューブ（４）の風下側端縁に吹き寄せられてやがてチューブ（４）を伝って流下する。ところがチューブ（４）の下側ヘッダー近傍位置には、前記排水用プレート（８）が備えられているので、図５に示すように、その上部より流下した結露水は該プレート（８）によって下側ヘッダー（２）のチューブ接続部（ａ）に接触されることなく

(10)

熱交換器外部へ排水される。従って、下側ヘッダー（２）のチューブ接続部（a）に結露水が接触し、あるいは滞留することがなく、該接続部（a）の早期腐食が未然に防止されるものである。

【００２２】

このように排水用プレート（８）は、その上部から流下する水滴を下側ヘッダー（２）のチューブ接続部（a）に接触させることなく外部に排水するものである。従って、各チューブ（４）の下側ヘッダー近傍位置に、その少なくとも左右両側面（４a）および風下側端縁（４b）に液密接触状態に嵌合配置されることが必要である。従って、かかる条件を満たすものであれば嵌合板部（８a）に各チューブ（４）に対応するチューブ挿通孔が穿設されたものであってその挿通孔の全周に亘ってチューブ（４）が液密接触状態に挿通配置されるようにしたものであっても良い。

【００２３】

なお、上記排水用プレート（８）を上述のように嵌合配置しただけであるとそのチューブ（４）との接触部位に水が溜まることが考えられるので、該プレート（８）としてチューブ（４）に対して犠牲防食効果を有する材料からなるものを用いることが望ましい。もっとも、このような防食対策に加えて、あるいはこれに代えて排水用プレート（８）とチューブ（４）との接合部位に防水処理を施しても良い。

【００２４】

このように排水用プレート（８）を装備せしめても、該プレート（８）より下方に位置するチューブ（４）のヘッダー近傍部位および下側ヘッダー（２）自体にも若干の結露は発生するものであり、かかる意味においてチューブ（４）と下側ヘッダー（２）との接続部位における水分の付着を完全に排除することはできない。このためこの実施例においては、図５および図６に示すように、その接続部位に樹脂等のシーリング材（１２）を塗着してより一層確実な防食処理が施されている。

【００２５】

なお、上記実施例においては、排水用プレート（８）として、チューブ（４）

(11)

に嵌合配置される嵌合板部（8 a）とその一側縁より延設された排水板部（8 b）とで構成された側面視略く字状のものを例示したが、この考案はもちろんこれに限定されるものではなく、嵌合板部とその両側縁よりそれぞれ反対方向に延設された前後一对の排水用板部とを有する排水用プレート等の使用をも許容するものである。

【0026】

また、この考案は上記実施例において示したようなカーエアコン用蒸発器に限定されるものではなく、他に例えば自動車用ラジエータのように設置場所によっては外部から水滴が付着し、その水滴がチューブと下側ヘッダーとの接合部の腐食を招くそれがあるような熱交換器にも適用されるものである。

【0027】

【考案の効果】

この考案に係る熱交換器は、上述のとおり、水平状に配置された上下一対の筒状ヘッダーに、相互間にフィンを介在させて左右方向に積層配置された複数本の扁平チューブがその上下両端部を連通接続された形式のものでありながら、前記各チューブの下側ヘッダー近傍位置に、その少なくとも左右両側面および風下側端縁に液密接触状態に嵌合配置され、その上部より流下する結露水等の水滴を下側ヘッダーのチューブ接続部に接触させることなく熱交換器外部へ排水せしめる排水用プレートが備えられたものであるから、その上部より流下した結露水等の水滴はそのプレートによって下側ヘッダーのチューブ接続部に接触されることなく熱交換器外部へ排水される。従って、下側ヘッダーのチューブ接続部に水滴が接触し、あるいは滞留することがなく、かかる水滴の接触あるいは滞留に起因する該接続部の早期腐食が未然に防止され、耐久性に優れたものとすることができる。

【0028】

また、従来既知の熱交換器本体に排水用プレートを嵌合配置してなる構造であるから、格別構造を複雑化させることなく該熱交換器本体の耐蝕性の向上をはかることができる。

THIS PAGE BLANK (USPTO)